

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-215041

(43)公開日 平成9年(1997)8月15日

(51) Int.Cl.⁶

H 04 Q 7/34
G 01 S 1/68

識別記号

庁内整理番号

F I

H 04 B 7/26
G 01 S 1/68

技術表示箇所

106 A

審査請求 未請求 請求項の数6 OL (全9頁)

(21)出願番号 特願平8-16061

(22)出願日 平成8年(1996)1月31日

(71)出願人 000004226

日本電信電話株式会社

東京都新宿区西新宿三丁目19番2号

(72)発明者 大庭 有二

東京都新宿区西新宿三丁目19番2号 日本

電信電話株式会社内

(74)代理人 弁理士 井出 直孝 (外1名)

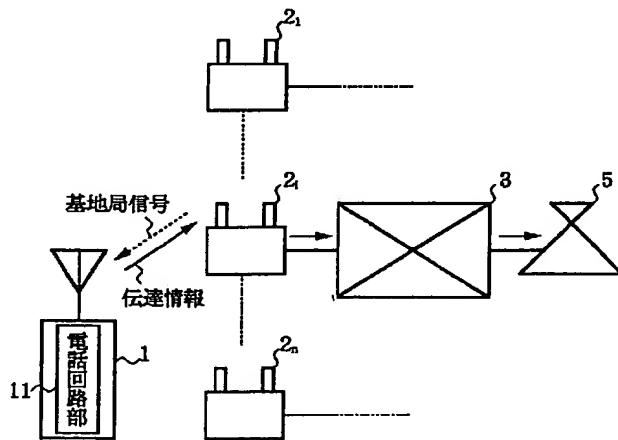
(54)【発明の名称】 移動局位置情報の伝達方法

(57)【要約】

【課題】 携帯電話機により詳細な位置情報を通信相手に伝達したいが、移動中の携帯電話機利用者が自分の位置を必ずしも把握しているとは限らないために、情報が不明確になる。

【解決手段】 PHSのような狭い範囲の有効電波送達距離を有する基地局の識別情報を受信することにより位置情報を得る。さらに、定型メッセージを数種類準備しておき、それらの中から伝達したい情報内容と合致するものを選択して位置情報と併せて伝達する。情報の受信側では、この位置情報にしたがって、携帯電話機の移動経路を画像表示させるようにすることもできる。

【効果】 携帯電話機利用者の情報収集および情報伝達を援助することができるため、携帯電話機の利便性を向上させ、操作負担を軽減させることができる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 一定の地域に分散設置された複数の基地局と、この地域を移動しこの基地局の一つと無線回線により接続される移動局とを備え、前記基地局はその送信信号の中にその基地局を識別する基地局信号を含む無線通信方式を利用し、その移動局が設けられた移動体では、その移動局に接続される基地局から到来する信号から前記基地局信号を分離して、その基地局信号またはその基地局信号から翻訳された情報をその移動体の位置情報として無線通信手段によりその移動体の外に伝達することを特徴とする移動局位置情報の伝達方法。

【請求項2】 前記無線回線は双方向回線であり、前記無線通信手段はこの双方向回線の上り回線を利用する請求項1記載の移動局位置情報の伝達方法。

【請求項3】 前記無線回線は、前記基地局から前記移動局に対して信号が伝送される一方回線であり、前記無線通信手段はその無線回線とは独立に設けられた請求項1記載の移動局位置情報の伝達方法。

【請求項4】 前記無線通信手段は、あらかじめ設定されたメッセージ情報を送信する通信手段を含み、前記位置情報はこのメッセージ情報に付加される請求項1ないし3のいずれかに記載の移動局位置情報の伝達方法。

【請求項5】 電話網に属し一定の地域に分散設置された複数の基地局と、この地域を移動しこの基地局の一つと双方向無線回線により接続される移動局とを備え、前記基地局はその接続される移動局に対する送信信号の中にその基地局を識別する基地局信号を含む無線通信方式において、

前記移動局には、前記無線回線を介して到来する信号から前記基地局信号を分離する手段と、その基地局信号またはその基地局信号に対応する信号をその移動局の位置情報として受信時刻に対応させて一時蓄積する手段と、その無線回線を介してその基地局と前記電話網の中の一つの端末とが接続されたときに前記一時蓄積する手段に蓄積された位置情報をその基地局から前記端末に送信する手段とを備えたことを特徴とする無線通信方式。

【請求項6】 前記移動局には、操作によりあらかじめ設定されたメッセージ情報を前記端末に対して送信する手段と、そのメッセージ情報に付加して前記位置情報および時刻情報を送信する手段とを備え、

前記端末には、前記移動局から到来するメッセージ情報、前記位置情報および前記時刻情報を表示する手段を備えた請求項5記載の無線通信方式。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は携帯電話機の位置特定に利用する。本発明はPHS(パーソナル・ハンディホン・システム)に利用するに適する。本発明は携帯電

話機のメッセージ自動伝達技術に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来の無線通信によるメッセージの伝達方法としては携帯電話機、ペーパー(ポケットベル)などがある。携帯電話機は1対1の対話やモードムを利用したパソコン通信などが可能である。また、ペーパーは所持者に電話連絡の要求や簡単なメッセージを伝えることが可能である。ただし、所持者がペーパーを利用してメッセージを他者に伝えることはできない一方通行の伝達方法である。

【0003】 図12は、PHSの全体構成図である。以降、移動局を具体的に携帯電話機として説明するが、これは説明に具体性を持たせる目的であって、本発明の適用範囲を携帯電話機に限定するものではない。携帯電話機1は、最寄りの基地局21～2nと信号の送受信を行い、電話網3を介して電話機5と通信を行う。基地局21～2nは、基地局信号の中にそれぞれ固有の識別情報を送信している。これは、例えば、隣接する二つの基地局21および2nの電波が重複して到来する場所に携帯

電話機1があるとき、携帯電話機1はいずれかの基地局21または2nからの電波を選択して通信を行うことになるが、そのような場合に、到来している電波がいずれの基地局21または2nのものであるかを識別できる固有の識別情報が基地局信号の中に含まれていることが必要となるためである。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 これらの従来の無線通信によるメッセージの伝達方法は、利用者が提示した情報のみを伝え、他の有効な情報を携帯電話機自らが提供

する機能はない。このため、できるだけ手短に情報を伝えたい場合にも全ての情報を提示しなくてはならない。

【0005】 例えば、目的地に行く際に、これまでの伝達手段では「現在、環状7号線の高円寺近くにいます」が、車の渋滞で予定より遅れます。」という詳しいメッセージを伝える必要がある。しかし、現在位置の情報を伝達手段の利用者が理解している場合は、このような情報を伝えることができるが、現実には現在位置が不明確なことが多く、「車の渋滞で予定より遅れます。」と言うことになるのが普通である。この場合到着を待つ側は遅れることは判ったが、いま何処にいていつ頃到着するのか知ることを希望する。

【0006】 本発明は、このような背景に行われたものであり、移動局が位置情報を自動的に把握することができる移動局位置情報の伝達方法および無線通信方式を提供することを目的とする。本発明は、移動局の利用者の簡単な操作により詳細な情報を伝えることができる移動局位置情報の伝達方法および無線通信方式を提供することを目的とする。本発明は、移動局の移動履歴を画像表示することができる移動局位置情報の伝達方法および無線通信方式を提供することを目的とする。本発明は、移

動局利用者の情報収集および情報伝達を援助することができる移動局位置情報の伝達方法および無線通信方式を提供することを目的とする。本発明は、移動局装置の利便性を向上させることができる移動局位置情報の伝達方法および無線通信方式を提供することを目的とする。本発明は、移動局装置の操作負担を軽減させることができる移動局位置情報の伝達方法および無線通信方式を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明では、NTTなどがサービスを開始しているPHSの基地局が出している基地局信号に含まれる識別情報を利用すると、その位置を特定できることを利用し、メッセージを発信する際に、現在接続している基地局の位置情報を付加して、メッセージの発信位置を特定可能とする。また、発信するまでの基地局の位置情報の受信履歴を付加して、これまでの移動状況を時間経過に合わせて特定可能とする。さらに、基地局の位置情報を音声または地図上の位置としてディスプレイに表示することを可能とする。

【0008】以上の情報と機能を付加すると、例えば、定型メッセージで「到着が予定より遅れます。」と送信すると、それに現在の受信している基地局の位置情報や基地局の位置情報の受信履歴を付加して送信することができる。これにより、メッセージを発信した位置の情報を発信者の知識とは別に伝達手段が提供できる。また、基地局の位置情報の受信履歴から、伝達手段のこれまでの大まかな進行経路や進行速度の情報を提供できる。さらに、大まかな進行経路や進行速度や現在位置をディスプレイ上に表示したり、音声で「現在、高円寺駅の北東約500メートルの位置におり、毎時約10Kmの速度で北に向かっておりますが、以下のメッセージを受けました。「車の渋滞で予定より遅れます。」などと伝えることが可能になる。

【0009】すなわち、本発明の第一観点は移動局位置情報の伝達方法であって、その特徴とすることは、一定の地域に分散設置された複数の基地局と、この地域を移動しこの基地局の一つと無線回線により接続される移動局とを備え、前記基地局はその送信信号の中にその基地局を識別する基地局信号を含む無線通信方式を利用し、その移動局が設けられた移動体では、その移動局に接続される基地局から到来する信号から前記基地局信号を分離して、その基地局信号またはその基地局信号から翻訳された情報をその移動体の位置情報として無線通信手段によりその移動体の外に伝達するところにある。

【0010】これにより、移動局自らが現在位置を把握して移動局の利用者を援助することができようになる。

【0011】このとき、前記無線回線は双方向回線であり、前記無線通信手段はこの双方向回線の上り回線を利用してもよいし、あるいは、前記無線回線は、前記基地局から前記移動局に対して信号が伝送される一方回線

であり、前記無線通信手段はその無線回線とは独立に設けられてもよい。

【0012】前記無線通信手段は、あらかじめ設定されたメッセージ情報を送信する通信手段を含み、前記位置情報はこのメッセージ情報に付加されるようにもよい。これにより、位置情報と併せてそれに付随する他の情報も簡単な操作手順により伝達することができる。

【0013】本発明の第二の観点は無線通信方式であって、電話網に属し一定の地域に分散設置された複数の基

10 地局と、この地域を移動しこの基地局の一つと双方向無線回線により接続される移動局とを備え、前記基地局はその接続される移動局に対する送信信号の中にその基地局を識別する基地局信号を含む無線通信方式である。ここで、本発明の特徴とすることは、前記移動局には、前記無線回線を介して到来する信号から前記基地局信号を分離する手段と、その基地局信号またはその基地局信号に対応する信号をその移動局の位置情報として受信時刻に対応させて一時蓄積する手段と、その無線回線を介してその基地局と前記電話網の中の一つの端末とが接続されたときに前記一時蓄積する手段に蓄積された位置情報および時刻情報をその基地局から前記端末に送信する手段とを備えたところにある。これにより、移動局の現在位置のみならず移動経過を伝達することもできる。

【0014】さらに、前記移動局には、操作によりあらかじめ設定されたメッセージ情報を前記端末に対して送信する手段と、そのメッセージ情報に付加して前記位置情報および時刻情報を送信する手段とを備え、前記端末には、前記移動局から到来するメッセージ情報、前記位置情報および前記時刻情報を表示する手段を備えることもできる。例えば、前記表示する手段は地図上にその移動局の位置を表示する手段であれば、視覚的に移動局の位置を知ることができる。

【0015】

【発明の実施の形態】

【0016】

【実施例】本発明の移動局位置情報の伝達方法の実施例を図1および図2を参照して説明する。図1および図2は本発明の移動局位置情報の伝達方法の実施例を適用する無線通信方式の全体構成図である。以降、移動局を具体的に携帯電話機として説明するが、これは説明に具体性を持たせる目的であって、本発明の適用範囲を携帯電話機に限定するものではない。

【0017】本発明は携帯電話機位置情報の伝達方法であって、一定の地域に分散設置された基地局2₁～2_nと、この地域を移動しこの基地局2₁～2_nの一つである基地局2₁と無線回線により接続される携帯電話機1とを備え、基地局2₁はその送信信号の中にその基地局2₁を識別する基地局信号を含む無線通信方式を利用し、その携帯電話機1が設けられた移動体では、その携帯電話機1に接続される基地局2₁から到来する信号か

ら前記基地局信号を分離して、その基地局信号またはその基地局信号から翻訳された情報をその携帯電話機1の位置情報として無線通信手段としての電話回路部11によりその移動体の外に伝達するところにある。

【0018】図1に示す全体構成では、前記無線回線は双方向回線であり、電話回路部11はこの双方向回線の上り回線を利用して電話機5に情報を伝達している。また、図2に示す全体構成では、前記無線回線は、基地局2₁から携帯電話機1に対して信号が伝送される一方回線であり、電話回路部11はその無線回線とは独立に設けられた基地局9との無線回線を利用して電話機5に情報を伝達している。

【0019】さらに、電話回路部11は、あらかじめ設定されたメッセージ情報を送信する通信手段を含み、前記位置情報はこのメッセージ情報に付加されるようになっているが、この詳細は以下に説明する。

【0020】(第一実施例) 本発明第一実施例の構成を図3および図4を参照して説明する。図3は本発明第一実施例の携帯電話機のブロック構成図である。図4は位置情報収集部のブロック構成図である。なお、全体構成は図1として説明する。

【0021】本発明は無線通信方式であって、電話網3に属し一定の地域に分散設置された基地局2₁～2₆と、この地域を移動しこの基地局2₁～2₆の一つである基地局2₁と双方向無線回線により接続される携帯電話機1とを備え、基地局2₁はその接続される携帯電話機1に対する送信信号の中にその基地局を識別する基地局信号を含む無線通信方式である。

【0022】ここで、本発明の特徴とするところは、携帯電話機1には、前記無線回線を介して到来する信号から前記基地局信号を分離する手段としての基地局信号分離部10と、その基地局信号をその携帯電話機1の位置情報として受信時刻に対応させて一時蓄積する手段としての位置情報収集部12と、その無線回線を介してその基地局2₁と電話網3の中の一つの電話機5とが接続されたときに位置情報収集部12に蓄積された位置情報および時刻情報をその基地局2₁から電話機5に送信する手段としての電話回路部11とを備えたところにある。

【0023】本発明第一実施例の動作を説明する。基地局2₁からの電波はアンテナAを介して基地局信号分離部10により受信される。基地局2₁は、基地局信号の中で固有の識別情報を送信している。この識別情報は、各基地局2₁～2₆にそれぞれ付与されているアンテナ番号である。このアンテナ番号は位置情報収集部12に入力される。位置情報収集部12のアンテナ番号検索部21に入力された基地局2₁のアンテナ番号は、アンテナ番号テーブル22を検索することにより、その位置情報を得ることができる。例えば、アンテナ番号“101”に対応する地名をアンテナ番号テーブル22により検索すれば、そこが“高円寺駅前”であることが判明す

10

20

30

40

50

る。

【0024】図5は地図上の道路7と基地局2の配置位置と基地局2がカバーする有効電波到達範囲8を示す地図である。この電波到達範囲は例えば100mから200mの半径である。また、基地局2に並記した数字(101から203)は基地局2の位置情報に相当するアンテナ番号である。この地図にしたがい矢印のように携帯電話機1の携帯者が移動すると、まず、101番の基地局2の電波を携帯電話機1は受信する。次に201番の基地局2の電波の範囲に入り、受信電波の基地局2が変更になる。さらに、矢印の方向に進むと202番の基地局、203番の基地局と変更される。この基地局2の地図上の位置を特定すると、携帯電話機1の所在がその電波到達範囲8の半径内にあることが判り、さらに、その基地局2の位置情報と受信開始時刻とを蓄積しておくと、それらの受信履歴からだいたいの進行してきた経路とアンテナ間の距離からだいたいの進行速度が判る。

【0025】この位置情報は収集時刻情報付与部23に入力されて、その時点での時刻がその位置情報に付与される。この時刻が付与された位置情報は一時的にメモリ24に蓄積される。

【0026】位置情報メッセージ生成部13は、携帯電話機1の利用者が情報送信の操作を行うと起動され、位置情報収集部12のメモリ24に一時蓄積されている位置情報を入力し、音声によるメッセージに変換する。

【0027】定型メッセージ格納部14には、数種類の定型メッセージが格納されている。例えば、「車の渋滞で遅れます。」「これから会社に戻ります。」などである。携帯電話機1の利用者は、これらの定型メッセージの中から自分が伝達したい情報に合致した定型メッセージを定型メッセージ選択部16を操作することにより選択する。

【0028】音声メッセージ格納部15には、定型メッセージにはない特殊なメッセージを携帯電話機1の利用者が自分の音声によりマイクロフォン20を介してあらかじめ入力しておくことができる。メッセージは数種類格納できる。これらの音声メッセージの中から自分が伝達したい情報に合致した音声メッセージを音声メッセージ選択部17を操作することにより選択する。

【0029】携帯電話機1の利用者が情報送信の操作を行うと、メッセージ編集部18は、位置情報メッセージ生成部13、定型メッセージ格納部14、音声メッセージ格納部15からのメッセージを入力して編集を行う。例えば、位置情報メッセージ生成部13からは、「12:00、高円寺駅前。」すなわち“ジュウニジゼロゼロフン、コウエンジエキマエ”というメッセージが入力される。定型メッセージ格納部14からは、「車の渋滞で遅れます。」というメッセージが入力される。メッセージ編集部18では、これらのメッセージを編集して「12:00、高円寺駅前、車の渋滞で遅れます。」と

いう一つのメッセージに編集する。このメッセージは電話回路部11に入力されて送信され、基地局21、無線回線および電話網3を介して電話機5に到達する。

【0030】なお、メモリ24には、移動履歴が蓄積されている。例えば、「11:00、荻窪駅前。」、「11:30、阿佐ヶ谷駅前。」、「12:00、高円寺駅前。」というように蓄積されている。これらをメッセージとして順番に読出すことによって移動履歴情報をメッセージとして電話機5に伝えることもできる。電話機5により移動履歴情報を得た利用者は前述したように、だいたいの進行してきた経路とアンテナ間の距離からだいたいの進行速度が判る。

【0031】図6に基地局2の位置情報と受信時刻を蓄積するための位置情報収集部12の動作を示す流れ図を示す。(S1)で流れ図を開始し、(S2)で履歴収集開始時刻をまず蓄積する。(S3)で基地局2の位置情報受信を確認し、受信すると(S4)でその位置情報と受信時刻をメモリ24に蓄積する。(S5)基地局2の位置情報受信の変更を確認し、変更があれば(S6)でその位置情報と受信時刻をメモリ24に蓄積する。(S7)でこの流れ図の継続を判断し、継続であれば過程(S5)に戻る。また、継続中止であれば(S8)で終了する。例えば、この流れ図にしたがい蓄積した情報を基地局2の位置情報の受信履歴とする。

【0032】図7は位置情報付きのメッセージ送信を行う電話回路部11の動作を示す流れ図である。(S1)で流れ図を開始し、(S12)で送信メッセージの有無を判断する。(S13)で蓄積した情報またはその一部または現在の電波を受信している基地局2の位置情報を前記メッセージに付加する。(S14)でメッセージの通信が可能か判断し、可能であれば(S15)で位置情報付きのメッセージの送信をする。送信に際しては相手先のアドレスを付加するか相手先番号にダイヤルする必要があるが、この手順は省略した。(S16)でこの流れ図の継続を判断し、継続であれば過程(S12)に戻る。また、継続中止であれば(S17)で終了する。

【0033】(第二実施例)次に、本発明第二実施例を図8を参照して説明する。図8は本発明第二実施例の全体構成図である。本発明第二実施例では、電話機5の側に情報変換器4を設けたところが本発明第一実施例とは異なる。情報変換器4には、ディスプレイ6が接続されている。図9は本発明第二実施例の携帯電話機1のブロック構成図である。本発明第二実施例では、情報変換器4に本発明を実現するための機能が備えられているので、携帯電話機1を簡単化することができる。携帯電話機1には、アンテナ番号受信部30が備えられ、基地局21～22からのアンテナ番号を受信する。定型メッセージ番号入力部32は、携帯電話機1の利用者からの指定により定型メッセージ番号を出力する。送信情報編集

部31では、これらのアンテナ番号および定型メッセージ番号を編集して送信情報を生成する。

【0034】本発明第一実施例では、メッセージ編集部18は、音声信号として送信情報を編集したが、本発明第二実施例では音声信号は情報変換器4により生成するので、送信情報編集部31では音声信号よりも単純な形態の信号を生成すればよい。例えば、デジタル信号として情報変換器4に数桁の数字情報を伝達すればよい。

【0035】図10は情報変換器4のブロック構成図である。送信情報抽出部36では、携帯電話機1の送信情報編集部31から送信された送信情報を抽出し、これを送信情報受信部33に入力する。送信情報受信部33では、送信情報を定型メッセージ番号と、アンテナ番号とに分ける。定型メッセージ番号は、定型メッセージ読出部34に入力されて、定型メッセージ格納部14に格納されている指定された番号に対応する定型メッセージが音声信号として読み出される。この定型メッセージはメッセージ編集部18に入力される。アンテナ番号は、位置情報収集部12に入力される。アンテナ番号から位置情報を検索する過程は本発明第一実施例で説明したとおりである。また、位置情報収集部12のメモリ24には、過去に送られて来た位置情報を時刻情報を付して蓄積しておくこともできる。このようにして検索された位置情報は位置情報メッセージ生成部13に入力されて音声信号化される。この音声信号化された位置情報はメッセージ編集部18に入力される。

【0036】メッセージ編集部18では、定型メッセージおよび位置情報メッセージを編集し、メッセージ挿入部37を介して電話機5に送出する。電話機5では、定型メッセージおよび位置情報メッセージを音声信号として聞くことができる。その内容は、例えば、“ジュウニジゼロゼロフン、コウエンジエキマエデス。クルマノジュウタインタメオクレマス”などである。

【0037】図11は、移動経過の表示例を示す図である。位置情報収集部12のメモリ24に蓄積されている位置情報は、位置情報表示制御部35に入力されて、ディスプレイ6に表示される。このときの表示例を図11に示したが、図11の例では、10分毎に送信された位置情報をメモリ24に蓄積しておき、それを表示したものである。図9に示した携帯電話機1にタイマ機能を付与し、自動的に定期的に位置情報を送信させるようにしてもよい。

【0038】このように移動経過を把握できるようになると、これをを利用して、さらに詳細なメッセージを生成することできる。例えば、ディスプレイ6に表示するだけでなく、ディスプレイ6がなくても、「現在、高円寺駅の北東約500メートルの位置におり、毎時約10Kmの速度で北に向かっておりますが、以下のメッセージを受けつけました。「車の渋滞で予定より遅れます。」などと内容が豊富な情報を音声合成で電話機5

などで伝えることが可能になる。

【0039】ここで、電話網3は交換機を介した公衆網であっても、企業内のローカル・エリア・ネットワーク(LAN)などを介した私設ネットワークであってもよい。PHSの基地局2₁～2₉から位置情報を得るがメッセージの送信はPHSを介して行う必要は必ずしもなく、他の無線システムや有線システムを利用して、メッセージを伝達することもできる。

【0040】ここまで説明ではPHSのアンテナ番号を利用することを前提に記述したが、同様の比較的狭い範囲が有効電波送達距離となる他の無線システムが利用できる場合はPHSに本発明が限定されることはない。

【0041】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、移動局が位置情報を自動的に把握することができる。また、移動局の利用者の簡単な操作により詳細な情報を伝えることができる。さらに、移動局の移動履歴を画像表示することができる。これにより、移動局利用者の情報収集および情報伝達を援助することができる。したがって、移動局装置の利便性を向上させることができるとともに、移動局装置の操作負担を軽減させることができると。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の移動局位置情報の伝達方法の実施例を適用する無線通信方式の全体構成図。

【図2】本発明の移動局位置情報の伝達方法の実施例を適用する無線通信方式の全体構成図。

【図3】本発明第一実施例の携帯電話機のブロック構成図。

【図4】位置情報収集部のブロック構成図。

【図5】地図上の道路と基地局の配置位置と基地局がカバーする有効電波到達範囲を示す地図。

【図6】基地局の位置情報と受信時刻を蓄積するための位置情報収集部の動作を示す流れ図。

【図7】位置情報付きのメッセージ送信を行う電話回路部の動作を示す流れ図。

【図8】本発明第二実施例の全体構成図。

【図9】本発明第二実施例の携帯電話機のブロック構成図。

【図10】情報変換器のブロック構成図。

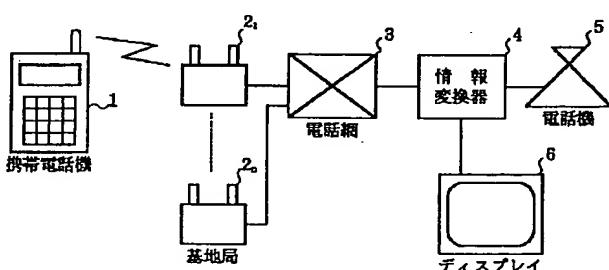
【図11】移動経過の表示例を示す図。

【図12】PHSの全体構成図。

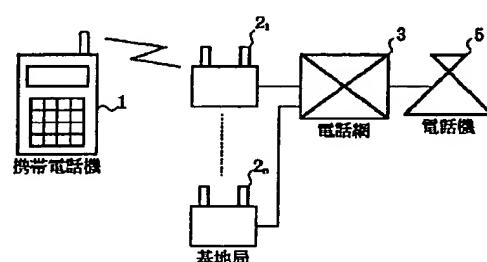
【符号の説明】

1	携帯電話機
2 ₁ ～2 ₉ 、9	基地局
3	電話網
4	情報変換器
5	電話機
6	ディスプレイ
7	道路
8	有効電波到達範囲
10	基地局信号分離部
11	電話回路部
12	位置情報収集部
13	位置情報メッセージ生成部
14	定型メッセージ格納部
20	15 音声メッセージ格納部
16	定型メッセージ選択部
17	音声メッセージ選択部
18	メッセージ編集部
19	スピーカ
20	マイクロフォン
21	アンテナ番号検索部
22	アンテナ番号テーブル
23	収集時刻情報付与部
24	メモリ
30	30 アンテナ番号受信部
31	送信情報編集部
32	定型メッセージ番号入力部
33	送信情報受信部
34	定型メッセージ読み出部
35	位置情報表示制御部
36	送信情報抽出部
37	メッセージ挿入部

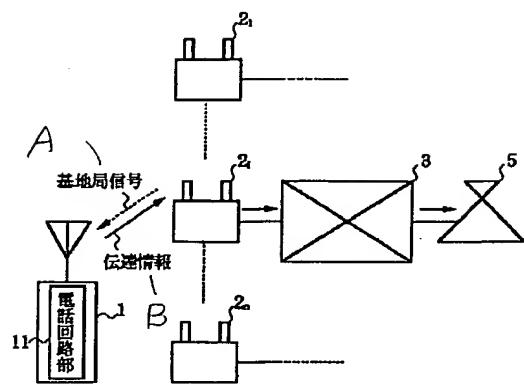
【図8】



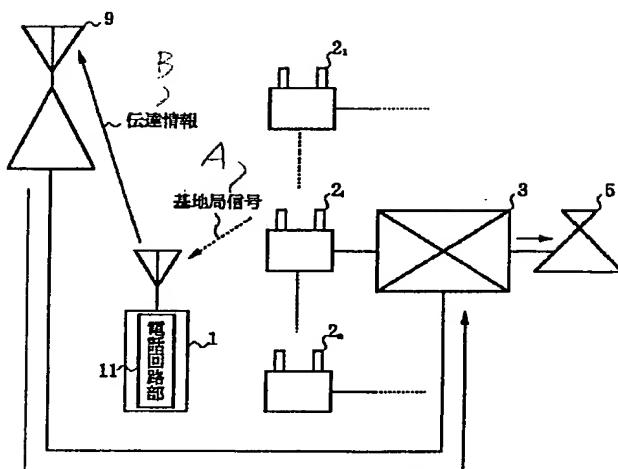
【図12】



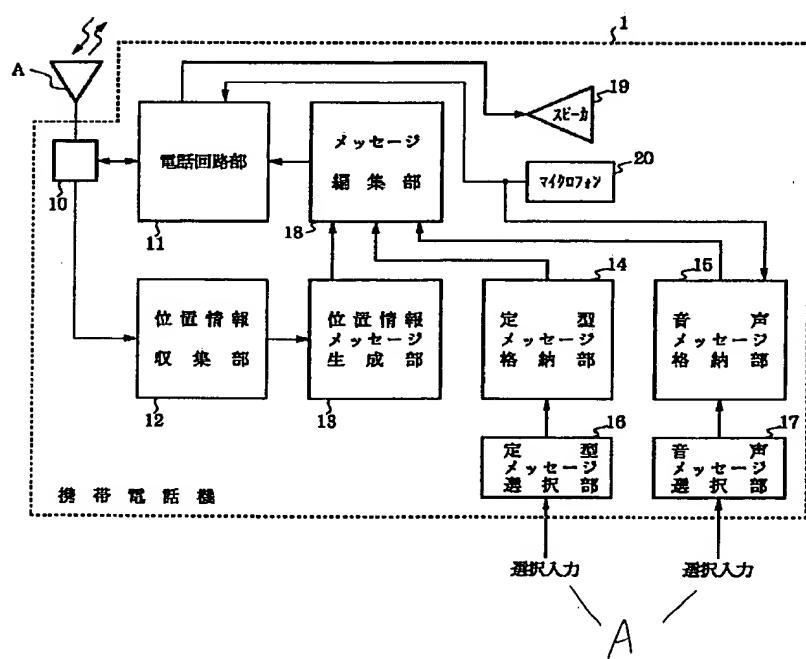
【図 1】



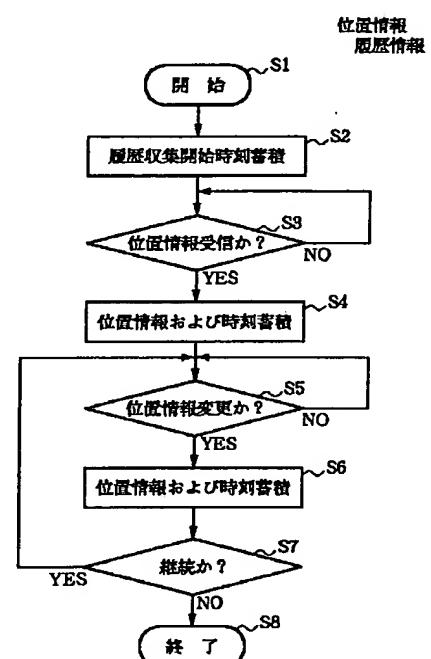
【図 2】



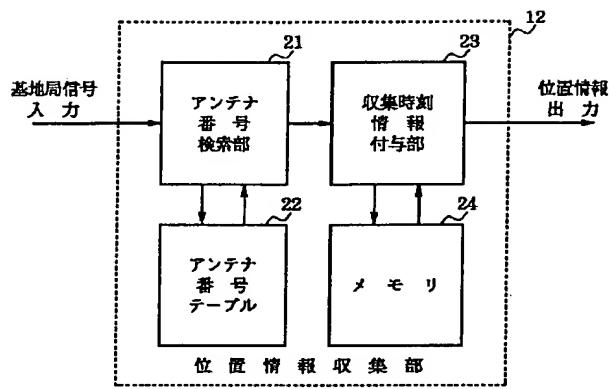
【図 3】



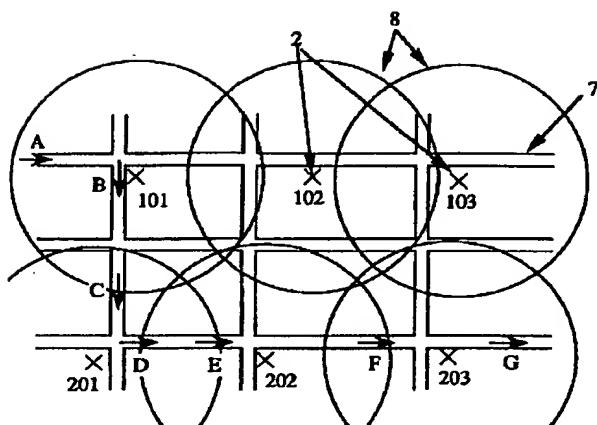
【図 6】



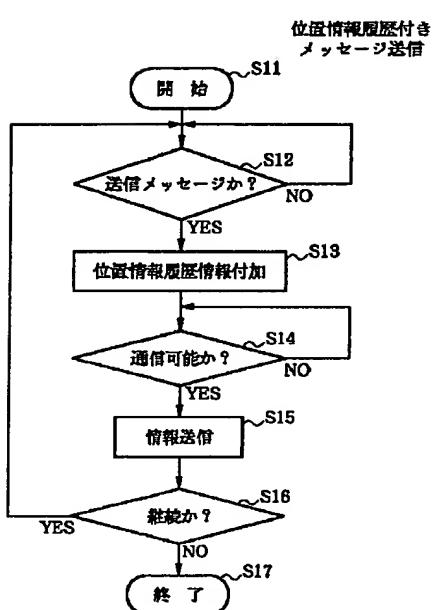
【図 4】



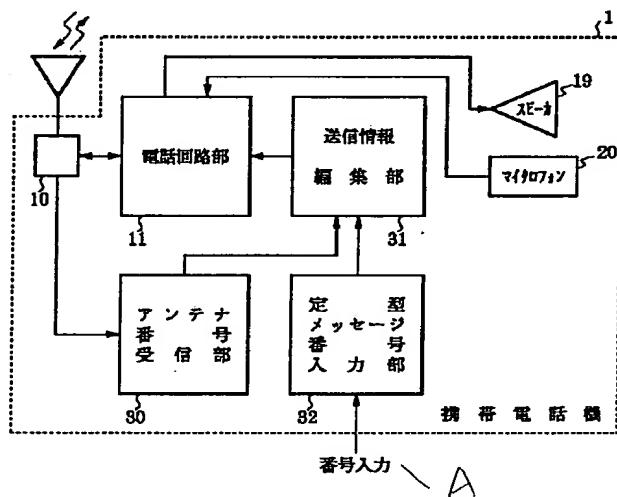
【図 5】



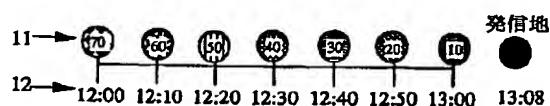
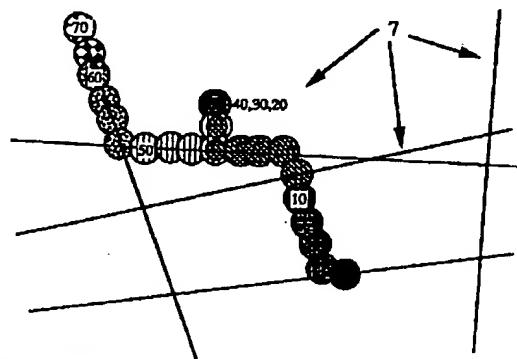
【図 7】



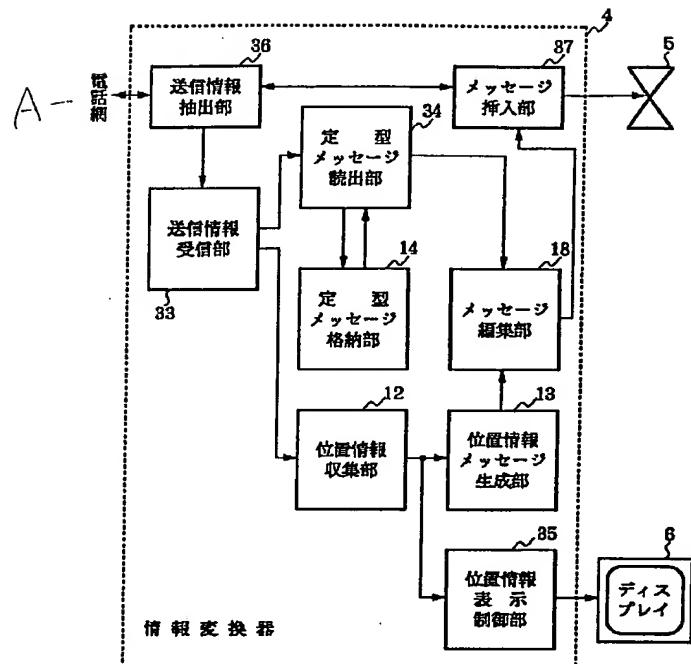
【図 9】



【図 11】



【図 10】



Japanese Patent Application Laid-Open No. 9-215041

Date of Laid-Open: August 15, 1997

(54) [Title of the Invention] Method for Transmitting Position Information of Mobile Station

(57) [Abstract]

[Object] When the user of a portable telephone who is on the move wishes to transmit detailed position information to a receiver by use of the portable telephone, the information is often ambiguous, since the user does not always know his current position.

[Means for Solution] The portable telephone receives the identification information of a base station having a narrow effective radio range, as in the case of PHS, to thereby obtain position information to be transmitted. Further, a plurality of standard messages are prepared, and the user of the portable telephone selects from the standard messages a standard message that matches the contents of information he wishes to transmit, and the portable telephone transmits the standard message together with the position information. The receiver of the information can display the route taken by the user of the portable telephone as an image in accordance with the position information, as desired.

[Effect] Collection and transmission of information pertaining to the user of a portable telephone can be facilitated, thereby improving the convenience of the portable telephone and alleviating the burdens imposed on a

user who operates the portable telephone.

[Claims]

[Claim 1] A method for transmitting the position information of a mobile station, which adopts a radio communication system which comprises a plurality of base stations distributed within a given area, and a mobile station that moves within the area and is connected to one of the base stations via a radio link and in which the base station transmits a signal containing a base station signal for identifying the base station, wherein a mobile body incorporating the mobile station separates the base station signal from a signal transmitted from the base station in communication with the mobile station and transmits, via radio communications means, the base station signal or the information translated from the base station signal to the outside of the mobile body as the position information of the mobile body.

[Claim 2] A method for transmitting the position information of a mobile station according to claim 1, wherein the radio link is a bidirectional link, and the radio communication means uses the up-link of the bidirectional link.

[Claim 3] A method for transmitting the position information of a mobile station according to claim 1, wherein the radio link is a unidirectional link through which the base station transmits a signal to the mobile station, and the radio communication means is provided independently of the radio link.

[Claim 4] A method for transmitting the position information of a mobile station according to any one of claims 1 to 3, wherein the radio communication means includes communication means for transmitting preset message information, and the position information is attached to the message information.

[Claim 5] A radio communication system comprising a plurality of base stations that belong to a telephone network and are distributed within a given area, and a mobile station that moves within the area and is connected to one of the base stations via a bidirectional radio link, in which the base station transmits a signal containing a base station signal for identifying the base station to a mobile station in communication with the base station, wherein

the mobile station comprises means for separating the base station signal from a signal transmitted via the radio link, means for temporarily storing the base station signal or a signal corresponding to the base station signal as the position information of the mobile station in correspondence with its reception time, and means for transmitting the position information and time information stored in the temporary storage means from the base station to one of terminals in the telephone network when the terminal is connected to the base station via the radio link.

[Claim 6] A radio communication system according to claim 5, wherein the mobile station comprises means for transmitting, in response to an operation, preset message information to the terminal and means for attaching the position information

and the time information to the message information to thereby transmit them together; and

the terminal comprises means for displaying the message information, position information, and time information transmitted from the mobile station.

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention]

The present invention is used for determining the position of a portable telephone and is suitable for use in PHS (Personal Handy Phone System). The present invention relates to the automatic message-transmitting technique of a portable telephone.

[0002]

[Prior Art]

As conventional means for transmitting a message by means of radio communication, a portable telephone, a pager, and the like have been used. The portable telephone enables one-on-one conversation and personal computer communication using a modem. Meanwhile, the pager can inform its user of a request to call back or a brief message. However, the pager is one-way transmission means; that is, the user cannot transmit a message to others by use of the pager.

[0003]

Fig. 12 is a diagram showing the overall constitution of PHS. In the following description, for the purpose of clarity a portable telephone is used as the mobile station;

however, the scope of the present invention is not limited to the portable telephone. A portable telephone 1 exchanges signals with the nearest base station among base stations 2₁ to 2_n and communicates with a telephone 5 via a telephone network 3. The base stations 2₁ to 2_n each transmit a base station signal containing unique identification information. The unique identification information must be contained in the base station signal because, for example, when the portable telephone 1 is located within an area where it can receive radio waves from both of adjacent base stations 2_i and 2_j, the portable telephone 1 selects either the radio wave from the base station 2_i or the radio wave from the base station 2_j to carry out communication, and must rely on the unique identification information to determine which of the base stations 2₁ to 2_n is the origin of a radio wave received by the portable telephone 1.

[0004]

[Problems to be solved by the Invention]

The conventional means for transmitting a message by means of radio communication transmits only the information provided by the user, and the portable telephone does not have the function of providing other useful information on its own. Therefore, all the information must be provided even when the information must be provided as briefly as possible.

[0005]

For example, when the user of the conventional

transmission means is on his way to a certain destination, the conventional transmission means must transmit such a detailed message as "I'm now near Koenji Station of the Kanjyo Nana-go Line. I'll be late due to a traffic jam." Such information can be transmitted when the user of the transmission means knows the information about his current position. In reality, however, the current position of the user is often unknown, and such a brief message as "I'll be late due to a traffic jam" is generally transmitted. In this case, the receiver of the message who has been notified that the user will be late often desires to know the present location of the user and when he will arrive.

[0006]

The present invention has been conceived under the above circumstances. An object of the present invention is to provide a method for transmitting the position information of a mobile station, and a radio communication system, which method and system enable a mobile station to acquire position information automatically. Another object of the present invention is to provide a method for transmitting the position information of a mobile station, and a radio communication system, which method and system enable the user of a mobile station to transmit detailed information through a simple operation. Still another object of the present invention is to provide a method for transmitting the position information of a mobile station, and a radio communication system, which method and system enable display

of the movement history of a mobile station in the form of an image. Still another object of the present invention is to provide a method for transmitting the position information of a mobile station, and a radio communication system, which method and system facilitate collection and transmission of information by the user of a mobile station. Still another object of the present invention is to provide a method for transmitting the position information of a mobile station, and a radio communication system, which method and system can improve the convenience of a mobile station. Still another object of the present invention is to provide a method for transmitting the position information of a mobile station, and a radio communication system, which method and system can alleviate the burden imposed on a user who operates a mobile station.

[0007]

[Means for Solving the Problems]

The present invention takes advantage of the fact that the position of a base station of PHS, provided by NTT and other companies, can be determined from identification information contained in a base station signal transmitted from the base station. Specifically, a message is transmitted together with the position information of a currently connected base station attached thereto, whereby the transmission point of the message can be determined. Further, a message is transmitted together with the reception history of position information of base stations attached

thereto, whereby past movement can be specified in combination of passage of time. In addition, the position information of the base station can be converted into a voice signal or displayed on a display as a point on a map.

[0008]

By virtue of the above information and functions, for example, when a standard message such as "I'll be late" is to be transmitted, the message can be transmitted along with attachments that specify the position information of a currently connected base station and the reception history of the position information of base stations. Thus, the transmission means can provide information about the transmission point of the message, separately from the information provided by the transmitter. Further, such information as the route taken by the transmission means and the movement speed of the transmission means can be provided according to the reception history of the position information of base stations. In addition, the estimated route and movement speed and current position of the transmission means can be displayed on a display or converted into a voice message such as "Now located at a position about 500 meters northeast of Koenji Station and heading north at a speed of about 10 km/hr. The following message was received: 'I'll be late due to a traffic jam.'"

[0009]

That is, according to a first aspect of the present invention, there is provided a method for transmitting the

position information of a mobile station, which adopts a radio communication system comprising a plurality of base stations distributed within a given area, and a mobile station that moves within the area and is connected to one of the base stations via a radio link and in which the base station transmits a signal containing a base station signal for identifying the base station, wherein a mobile body incorporating the mobile station separates the base station signal from a signal transmitted from the base station in communication with the mobile station and transmits, via radio communications means, the base station signal or the information translated from the base station signal to the outside of the mobile body as the position information of the mobile body.

[0010]

This method can help the user of the mobile station to determine the current position of the mobile station.

[0011]

In this case, the radio link may be a bidirectional link, and the radio communication means may use the up-link of the bidirectional link. Alternatively, the radio link may be a unidirectional link through which the base station transmits a signal to the mobile station, and the radio communication means may be provided independently of the radio link.

[0012]

The radio communication means may include communication means for transmitting preset message information, and the

position information may be attached to the message information. Thereby, the position information can be transmitted together with other associated information by means of a simple operational procedure.

[0013]

According to a second aspect of the present invention, there is provided a radio communication system comprising a plurality of base stations that belong to a telephone network and are distributed within a given area, and a mobile station that moves within the area and is connected to one of the base stations via a bidirectional radio link, in which the base station transmits a signal containing a base station signal for identifying the base station to a mobile station in communication with the base station, wherein the mobile station comprises means for separating the base station signal from a signal transmitted via the radio link, means for temporarily storing the base station signal or a signal corresponding to the base station signal as the position information of the mobile station in correspondence with its reception time, and means for transmitting the position information and time information stored in the temporary storage means from the base station to one of terminals in the telephone network when the terminal is in communication with the base station via the radio link. Thereby, the current position of the mobile station as well as the route taken by the mobile station can be transmitted.

[0014]

Further, the mobile station may comprise means for transmitting, in response to an operation, preset message information to the terminal and means for attaching the position information and the time information to the message information to thereby transmit them together, and the terminal may comprise means for displaying the message information, position information, and time information transmitted from the mobile station. For example, when the display means is means for displaying the position of the mobile station on a map, the position of the mobile station can be known visually.

[0015]

[Embodiments of the Invention]

[0016]

[Embodiments]

Embodiments of the method of the present invention for transmitting the position information of a mobile station will be described with reference to Figs. 1 and 2. Figs. 1 and 2 are diagrams showing the overall constitutions of radio communication systems to which the embodiments of the method of the present invention for transmitting the position information of a mobile station are applied. In the following description, for the purpose of clarity a portable telephone is used as the mobile station; however, the scope of the present invention is not limited to the portable telephone.

[0017]

The present invention provides a method for transmitting the position information of a portable telephone, which adopts a radio communication system comprising base stations 2₁ to 2_n distributed within a given area and a portable telephone 1 which moves within the area and is connected to a base station 2₁, which is one of the base stations 2₁ to 2_n, via a radio link and in which the base station 2₁ transmits a signal containing a base station signal for identifying the base station 2₁, wherein a mobile body incorporating the portable telephone 1 separates the base station signal from a signal transmitted from the base station 2₁ in communication with the portable telephone 1 and transmits the base station signal or the information translated from the base station signal to the outside of the mobile body as the position information of the portable telephone 1, by means of a telephone circuit 11 serving as radio communication means.

[0018]

In the overall constitution shown in Fig. 1, the radio link is a bidirectional link, and the telephone circuit 11 uses the up-link of the bidirectional link to transmit information to a telephone 5. Meanwhile, in the overall constitution shown in Fig. 2, the radio link is a unidirectional link through which the base station 2₁ transmits a signal to the portable telephone 1, and the telephone circuit 11 transmits information to the telephone 5 via a radio link which is provided between the telephone circuit 11 and a base station 9 independently of the above

radio link.

[0019]

Further, the telephone circuit 11 includes communication means for transmitting predetermined message information, and the above position information is attached to the message information. The details thereof will be described hereinafter.

[0020]

(First Embodiment)

The constitution of a first embodiment of the present invention will be described with reference to Figs. 3 and 4, wherein Fig. 3 is a block diagram of the portable telephone of the first embodiment of the present invention, and Fig. 4 is a block diagram of a position-information-collecting section. The overall constitution of the first embodiment will be described with reference to Fig. 1.

[0021]

The present invention provides a radio communication system comprising base stations 2₁ to 2_n which belong to a telephone network 3 and are distributed within a given area, and a portable telephone 1 which moves within the area and is connected, via a bidirectional radio link, to a base station 2₁, which is one of the base stations 2₁ to 2_n, and the base station 2₁ transmits to the portable telephone 1 in communication with the base station a signal containing a base station signal for identifying the base station.

[0022]

The present invention is characterized in that the portable telephone 1 comprises a base station signal-separating section 10 as means for separating the base station signal from a signal transmitted via the radio link, a position-information-collecting section 12 serving as means for temporarily storing the base station signal as the position information of the portable telephone 1 in correspondence with its reception time, and a telephone circuit 11 serving as means for transmitting the position information and time information stored in the position information-collecting section 12 from the base station 2₁ to a telephone 5, which is one of telephones in the telephone network 3, when the telephone 5 is in communication with the base station 2₁ via the radio link.

[0023]

The operation of the first embodiment of the present invention will be described. A radio wave transmitted from the base station 2₁ is received by the base station signal-separating section 10 via an antenna A. The base station 2₁ transmits a base station signal including unique identification information. The identification information is an antenna number which is assigned to each of the base stations 2₁ to 2_n. The antenna number is input to the position-information-collecting section 12. The antenna number of the base station 2₁ which has been input into an antenna-number-searching section 21 in the position-information-collecting section 12 is searched through an

antenna number table 22, whereby the position information of the base station 2_i can be obtained. For example, when the name of the place corresponding to an antenna number "101" is searched through the antenna number table 22, the place is found to be "in front of Koenji Station."

[0024]

Fig. 5 is a map showing a road 7, the positions of the base stations 2, and the effective radio ranges 8 which are covered by the base stations 2. The radio range is a radius of 100 to 200 m, for example. Further, the numbers (from 101 to 203) shown next to the base stations 2 are antenna numbers corresponding to the position information of the base stations 2. When the user of the portable telephone 1 moves in the directions shown by the arrows on the map, the portable telephone 1 first receives a radio wave from the base station 2 of No. 101. Then, the user enters the radio range of the base station 2 of No. 201, and the portable telephone 1 receives a radio wave from the base station 2 of No. 201 instead of a radio wave from the base station 2 of No. 101. Subsequently, as the user proceeds in the directions of the arrows, the portable telephone 1 receives a radio wave from the base station 2 of No. 202 and then a radio wave from the base station 2 of No. 203. When the position on the map of the base station 2 is specified, the portable telephone 1 is found to be present within the radius of the radio range 8 of the relevant base station 2, and when the position information of the base stations 2 and the reception-

initiated times of the position information are accumulated, the route taken by the user of the portable telephone 1 can be estimated from the accumulated reception history, and the moving speed of the user can be estimated from the distance between the antennas.

[0025]

The position information is input into a collection time-information-attachment section 23 which attaches to the position information the time at which the position information is input to the section 23. Then, the time-attached position information is temporarily stored in memory 24.

[0026]

A position-information message-generating section 13 is activated when the user of the portable telephone 1 performs the operation for information transmission, and upon activation takes the position information which is temporarily stored in the memory 24 of the position information-collecting section 12 and converts the position information into a voice message.

[0027]

A standard-message storage section 14 stores a variety of standard messages such as "I'll be late due to a traffic jam," and "I'm on my way to the office." By operating a standard-message selection section 16, the user of the portable telephone 1 selects from these standard message a standard message that matches the information he wishes to

transmit.

[0028]

By use of a microphone 20, the user of the portable telephone 1 can pre-record, in a voice-message storage section 15 and in his own voice, special messages which do not exist in the standard messages. A plurality of different messages can be stored in the voice-message storage section 15. The user of the portable telephone 1 selects from these voice messages a voice message that matches the information he wishes to transmit, by means of operating a voice-message selection section 17.

[0029]

When the user of the portable telephone 1 performs the operation for information transmission, a message-editing section 18 receives messages from the position-information message-generating section 13, the standard-message storage section 14, and the voice-message storage section 15 and edits the messages. For example, the message-editing section 18 receives a message "12:00, in front of Koenji Station" from the position information message-generating section 13 and a message "I'll be late due to a traffic jam" from the standard-message storage section 14. Then, the message-editing section 18 edits these messages into one message: "12:00, in front of Koenji Station, I'll be late due to a traffic jam." The message is input into the telephone circuit 11 and transmitted, and reaches the telephone 5 via the base station 2₁, the radio link, and the telephone

network 3.

[0030]

The memory 24 stores movement history such as "11:00, in front of Ogikubo Station," "11:30, in front of Asagaya Station," and "12:00, in front of Koenji Station." This movement history can be in turn read out as messages to thereby transmit the movement history information to the telephone 5 as messages. When the user of the telephone 5 obtains the movement history information, he can estimate the route taken by the user of the portable telephone 1 from the obtained movement history information, and the movement speed of the user of the portable telephone 1 from the distance between the antennas.

[0031]

Fig. 6 is a flowchart showing the operation of the position-information collection section 12 for storing the position information of the base stations 2 and the reception times of the position information. The flowchart starts from step S1. Firstly, in step S2 the position-information collection section 12 stores the time at which history collection has been started. In step S3, the position-information collection section 12 checks whether it has received the position information of the base station 2, and, if so, in step S4 the position-information collection section 12 stores the position information and its reception time in the memory 24. In step S5, the position-information collection section 12 checks whether the received position

information of the base station 2 differs from that stored in the memory 24, and, if they differ, in step S6 the position-information collection section 12 stores the received position information and its reception time in the memory 24. Continuation of the flowchart is determined in (S7). If the flowchart is to be continued, processing returns step S5. If not, the flowchart ends at step S8. For example, the information accumulated in accordance with the flowchart constitutes the reception history of the position information of the base stations 2.

[0032]

Fig. 7 is a flowchart showing the operation of the telephone circuit 11 which transmits a message with position information attached thereto. The flowchart starts from step S11. In step S12, the telephone circuit 11 checks whether any message is to be transmitted, and, if so, in step S13 the telephone circuit 11 attaches to the message the accumulated information or some of the accumulated information or the position information of the base station 2 from which the portable telephone 1 is currently receiving a radio wave. In step S14 the telephone circuit 11 determines whether the message can be transmitted, and, if so, in step S15 the telephone circuit 11 transmits the message with the position information attached thereto. In order to transmit the message, the address of a receiver must be attached to the message or the telephone number of the receiver must be dialed, which in this case is omitted. Continuation of the

flowchart is determined in step S16. If the flowchart is to be continued, processing returns to step S12. If not, the flowchart ends at step S17.

[0033]

(Second Embodiment)

Next, a second embodiment of the present invention will be described with reference to Fig. 8, which is a diagram showing the overall constitution of the second embodiment of the present invention. The second embodiment of the present invention differs from the first embodiment in that an information converter 4 is provided on the side of the telephone 5. A display 6 is connected to the information converter 4. Fig. 9 is a block diagram of the portable telephone 1 of the second embodiment of the present invention. In the second embodiment of the present invention, the portable telephone 1 can be simplified, since the information converter 4 has the function of accomplishing the present invention. The portable telephone 1 has an antenna-number receiving section 30 by which the portable telephone 1 receives antenna numbers from base stations 2₁ to 2_n. A standard-message number-inputting section 32 outputs a standard message number according to the direction of the user of the portable telephone 1. A transmission-information editing section 31 edits these antenna numbers and standard message numbers to thereby produce transmission information.

[0034]

Whereas in the first embodiment of the present invention

the message-editing section 18 edits transmission information as voice signals, in the second embodiment of the present invention the voice signals are produced by the information converter 4. Therefore, the transmission-information editing section 31 may produce signals which are simpler in form than the voice signals. For example, the transmission-information editing section 31 may transmit to the information converter 4 number information comprising several digits serving as digital signals.

[0035]

Fig. 10 is a block diagram of the information converter 4. A transmission-information extracting section 36 extracts the transmission information transmitted from the transmission-information editing section 31 of the portable telephone 1 and inputs the transmission information into a transmission-information receiving section 33. The transmission-information receiving section 33 divides the transmission information into a standard message number and an antenna number. The standard message number is input to a standard-message reading section 34, which reads a standard message stored as a voice signal in a standard-message storage section 14 and corresponding to the selected number. The standard message is input to a message-editing section 18. The antenna number is input into a position-information collection section 12. The process of searching position information on the basis of the antenna number is the same as that described in the first embodiment of the present

invention. Further, memory 24 in the position-information collection section 12 may store the position information received in the past with time information attached thereto. The thus-searched position information is input to a position-information message-generating section 13 to be converted into a voice signal. The position information converted into the voice signal is input to the message-editing section 18.

[0036]

The message-editing section 18 edits the standard message and the position information message and transmits the messages to the telephone 5 via a message-inserting section 37. The user of the telephone 5 can listen to the standard message and the position information message as voice signals. The contents of the messages are, for example, "12:00, in front of Koenji Station, I'll be late due to a traffic jam."

[0037]

Fig. 11 is a diagram showing an example of displayed movement history. The position information accumulated in the memory 24 of the position-information collection section 12 is input into a position-information display control section 35 and displayed on the display 6. Fig. 11 shows an example of the position information displayed on the display 6. In the example of Fig. 11, the position information transmitted every 10 minutes is accumulated in the memory 24 and displayed. A timer function may be imparted to the

portable telephone 1 shown in Fig. 9 to thereby cause the portable telephone 1 to transmit position information automatically and periodically.

[0038]

When the movement history can be obtained as described above, more detailed messages can be produced by use of the movement history. For example, even without the display 6, such information with detailed contents as "The user of the portable telephone 1 is now about 500 meters northeast of Koenji Station and is heading north at a speed of about 10 km/hr. The following message was received: 'I'll be late due to a traffic jam.'" can be run on the telephone 5 or the like by means of voice synthesis.

[0039]

The telephone network 3 may be a public network including exchanges, or a private network including a local area network (LAN) within a company. Although position information is obtained from the base stations 2_1 to 2_n of PHS, a message does not always have to be transmitted via PHS and can be transmitted by use of another type of radio system or a wired system.

[0040]

Although the above description has been based on the premise that the antenna numbers of PHS are used, the present invention is not limited to PHS, so long as there is used a radio system whose effective radio range is as comparably short as that of the PHS.

[0041]

[Effect of the Invention]

As described above, according to the present invention, a mobile station can acquire position information automatically. Further, detailed information can be transmitted by simple operation performed by the user of the mobile station. In addition, the movement history of the mobile station can be displayed as an image. These features can help the user of the mobile station to collect and transmit information. Consequently, the convenience of the mobile station can be improved and the burdens imposed on a user who operates the mobile station can be alleviated.

[Brief Description of the Drawings]

[Fig. 1] A diagram showing the overall constitution of a radio communication system to which is applied an embodiment of the method of the present invention for transmitting the position information of a mobile station.

[Fig. 2] A diagram showing the overall constitution of a radio communication system to which is applied another embodiment of the method of the present invention for transmitting the position information of a mobile station.

[Fig. 3] A block diagram of the portable telephone of the first embodiment of the present invention.

[Fig. 4] A block diagram of a position-information collection section.

[Fig. 5] A map showing roads, the positions of base stations, and the effective radio ranges covered by the base stations.

[Fig. 6] A flowchart showing the operation of the position-information collection section for accumulating the position information of the base stations and the reception times of the position information.

[Fig. 7] A flowchart showing the operation of the telephone circuit which transmits a message with position information attached thereto.

[Fig. 8] A diagram showing the overall constitution of a second embodiment of the present invention.

[Fig. 9] A block diagram of the portable telephone of the second embodiment of the present invention.

[Fig. 10] A block diagram of an information converter.

[Fig. 11] A diagram showing an example displayed movement history.

[Fig. 12] A diagram showing the overall constitution of PHS.

[Description of Reference Numerals]

- 1 portable telephone
- 2, 2₁ to 2_n, 9 base stations
- 3 telephone network
- 4 information converter
- 5 telephone
- 6 display
- 7 road
- 8 effective radio-wave-reachable ranges
- 10 base-station-signal separating section
- 11 telephone circuit
- 12 position-information collecting section

13 position-information message-generating section
14 standard-message storing section
15 voice-message storing section
16 standard-message selecting section
17 voice-message selecting section
18 message-editing section
19 speaker
20 microphone
21 antenna-number searching section
22 antenna number table
23 collection-time-information attachment section
24 memory
30 antenna-number receiving section
31 transmission-information editing section
32 standard-message number inputting section
33 transmission-information receiving section
34 standard-message reading section
35 position-information display control section
36 transmission-information extracting section
37 message-inserting section

Fig. 1

A: BASE STATION SIGNAL
B: TRANSMITTED INFORMATION
11: TELEPHONE CIRCUIT

Fig. 2

A: BASE STATION SIGNAL
B: TRANSMITTED INFORMATION
11: TELEPHONE CIRCUIT

Fig. 3

1: PORTABLE TELEPHONE
11: TELEPHONE CIRCUIT
12: POSITION-INFORMATION COLLECTING SECTION
18: MESSAGE-EDITING SECTION
13: POSITION-INFORMATION MESSAGE-GENERATING SECTION
19: SPEAKER
20: MICROPHONE
14: STANDARD-MESSAGE STORING SECTION
16: STANDARD-MESSAGE SELECTING SECTION
15: VOICE-MESSAGE STORING SECTION
17: VOICE-MESSAGE SELECTING SECTION
A: SELECTION INPUT

Fig. 4

A: INPUT OF BASE STATION SIGNAL
21: ANTENNA-NUMBER SEARCHING SECTION

22: ANTENNA NUMBER TABLE
23: COLLECTION-TIME- INFORMATION ATTACHMENT SECTION
24: MEMORY
12: POSITION- INFORMATION COLLECTING SECTION
B: OUTPUT OF POSITION INFORMATION

Fig. 5

Fig. 6

POSITION INFORMATION HISTORY INFORMATION
S1: START
S2: STORE HISTORY COLLECTION-INITIATED TIME
S3: POSITION INFORMATION RECEIVED ?
S4: STORE THE POSITION INFORMATION AND ITS RECEPTION TIME
S5: POSITION INFORMATION CHANGED ?
S6: STORE THE POSITION INFORMATION AND ITS RECEPTION TIME
S7: CONTINUE THE PROCESS ?
S8: END

Fig. 7

TRANSMISSION OF MESSAGE WITH POSITION INFORMATION HISTORY
S11: START
S12: ANY MESSAGE TO BE TRANSMITTED ?
S13: ATTACH POSITION INFORMATION HISTORY INFORMATION
S14: THE MESSAGE CAN BE TRANSMITTED ?
S15: TRANSMIT THE MESSAGE
S16: CONTINUE THE PROCESS ?

S17: END

Fig. 8

- 1: PORTABLE TELEPHONE
- 2: BASE STATION
- 3: TELEPHONE NETWORK
- 4: INFORMATION CONVERTER
- 6: DISPLAY
- 5: TELEPHONE

Fig. 9

- 11: TELEPHONE CIRCUIT
- 31: TRANSMISSION-INFORMATION EDITING SECTION
- 19: SPEAKER
- 20: MICROPHONE
- 30: ANTENNA-NUMBER RECEIVING SECTION
- 32: STANDARD-MESSAGE-NUMBER INPUTTING SECTION
- 1: PORTABLE TELEPHONE
- A: INPUT OF NUMBER

Fig. 10

- A: TELEPHONE NETWORK
- 36: TRANSMISSION-INFORMATION EXTRACTING SECTION
- 33: TRANSMISSION-INFORMATION RECEIVING SECTION
- 34: STANDARD-MESSAGE READING SECTION
- 14: STANDARD-MESSAGE STORING SECTION
- 12: POSITION-INFORMATION COLLECTING SECTION

37: MESSAGE-INSERTING SECTION
18: MESSAGE-EDITING SECTION
13: POSITION-INFORMATION MESSAGE-GENERATING SECTION
35: POSITION-INFORMATION DISPLAY CONTROL SECTION
6: DISPLAY
4: INFORMATION CONVERTER

Fig. 11

A: TRANSMISSION POINT

Fig. 12

1: PORTABLE TELEPHONE
2: BASE STATION
3: TELEPHONE NETWORK
5: TELEPHONE